

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-298938

(43)Date of publication of application : 26.12.1987

(51)Int.Cl.

G11B 7/125  
G11B 7/00

(21)Application number : 61-143204

(71)Applicant :

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.06.1986

(72)Inventor :

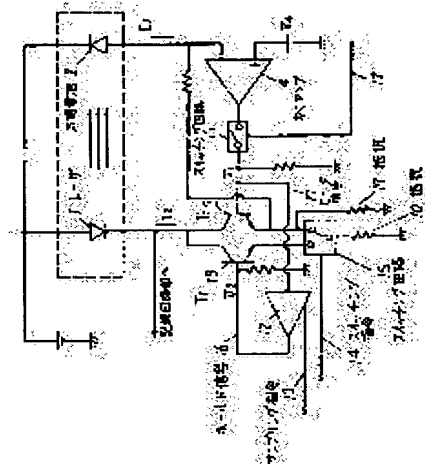
FUNAKOSHI HIROMASA  
DEGUCHI MASAHIRO

## (54) OPTICAL DISK DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent erroneous recording to a recorded part or an unrecorded part even in case of the occurrence of abnormal states by driving a laser while sampling a monitor signal and comparing the monitor signal before sampling with that after sampling.

CONSTITUTION: In the reproducing state, a switching circuit 11 is closed, and a resistance 10 and the emitter of a transistor TR3 are connected by a switching command 14, and the driving current I2 of a laser 1 is conducted through the TR3 to perform the control. When an optical system is moved thereafter, a sampling command 13 is inputted to a sample holding circuit 12, and a holding signal 16 is outputted after a monitor signal 17 is held. Consequently, base potentials of TR3 and TR18 are equal to each other, and the resistance 10 and the emitter of the TR18 are connected. As the result, a current approximately equal to the current I2 is conducted to the laser 1, and such state is held during the movement of the optical system, and an abnormal current is not conducted even if a negative feedback signal is not returned by some cause during movement.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-298938

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)12月26日

G 11 B 7/125  
7/00

C-7247-5D  
A-7520-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光ディスク装置

⑯ 特 願 昭61-143204

⑰ 出 願 昭61(1986)6月19日

⑱ 発 明 者	船 越	裕 正	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	出 口	昌 宏	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社		門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男		外1名	

明 細 書

1、発明の名称

光ディスク装置

2、特許請求の範囲

レーザを光源とし出力パワーの大小によって記録または再生を行うよう構成するとともに、前記レーザの出力パワーに対応したモニタ信号を得る手段と、前記モニタ信号を保持し出力するサンプルホールド手段と、前記モニタ信号と前記サンプルホールド手段の出力を切換えるスイッチング手段と、前記レーザを駆動する駆動手段と、前記サンプルホールド手段の出力にDC電圧を上下に付加した比較レベルと前記モニタ信号を比較する異常検出手段とを備え、異常を検出しない時だけ前記モニタ信号で前記レーザを駆動することを特徴とする光ディスク装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は光ディスク装置に関連し、特に情報を記録再生する光ディスク装置におけるレーザの保

護と記録保護に関するものである。

従来の技術

記録・再生を行う光ディスク装置では、ディスク上に絞り込まれた光スポットを、記録モード時、記録情報に対応してレーザパワーをパルス的に増減させ、記録膜の光学的性質を変化させることで記録を行う。また再生モードでは、記録膜に変化を与えない程度のレーザパワーが照射され、反射光を検出することにより情報を読取っている。そこで各モードにおいて、レーザパワーを一定に保つ必要があり、温度等に影響されないようレーザパワー制御が行われている。

従来例について第4図を用いて説明する。第4図において破線で囲っている、レーザ1、太陽電池2はデータ検索のため移動する光学系(図示していない)に含まれその他の回路とはコネクタ等を介して接続されている。レーザON指令12により、スイッチング回路11が閉じられ再生状態となり、レーザ1が発光する。その結果、背面光が太陽電池2に入射し電流 $I_1$ が流れる。電流 $I_1$

はオペアンプ4(電流-電圧変換)に入り電圧に変換され、それに応じてTr3によりレーザ駆動用電流 $I_2$ が流される。つまり、レーザのモニタ光を負帰還信号として用い、レーザの駆動電流を制御している。ただレーザ駆動電流を一定に制御しただけであれば、温度変化によって同一電流に対するレーザの出力光量の変動するため、一定の出力光量が得られない。そのため、実際に発光しているレーザ光をモニタしながら電流を変化させる必要があり、レーザの前方光(ディスクに照射される)に比例したパワーが得られる背面光が、モニタ用として用いられる。なお記録時には、記録信号発生回路5の出力に応じて、スイッチング回路7がON, OFFされる。さらに記録パワー設定回路8の電位に応じてTr8を駆動し、電流 $I_3$ が流れる。

また記録時には、スイッチング回路11をOFFにしている。

以上のようにモニタ光(背面光のこと、以下略す)を用いてパワー制御を行っており、異常時

ない原因としては、光学系移動の繰返しによるコネクタ部の金属疲労・接触不良およびディテクタ2の不良・故障等が上げられる。ところが光学系の移動は、データを検索するため常時行われ、これに付随するコネクタ部の金属疲労・接触不良は避けられない。特に光学系の移動開始直後から、終了までの期間に異常が集中している。これらが生じると、レーザの破壊もしくは劣化を引き起こすだけでなく、記録ミス、記録部への2重書きが生じ、データのエラーレートを大きく低下させてしまうと共に記録データの破壊という重大欠陥になる。

したがって、これらはシステムの信頼性を維持する上で非常に大きな問題となる。

問題点を解決するための手段

本発明は上記問題を解決するため、レーザを光源とし出力パワーの大小によって記録または再生を行うよう構成するとともに、前記レーザの出力パワーに対応したモニタ信号を得る手段と、前記モニタ信号を保持し出力するサンプルホールド手

(レーザに許容値以上の電流が流れた時)には、レーザに流れる電流を検出(例えば抵抗9, 10の両端をモニタ)することにより、異常状態を検出しレーザをOFFしていた。このような例として特開昭58-189849号公報があった。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、従来においてはレーザのモニタ光を負帰還信号として用いているため、モニタ光の信号が返ってこない場合には、負帰還がかからず許容値以上の電流が流れることになる。この場合、瞬間的にレーザパワーが増加し、前記した検出方法では電流が流れて(許容値以上のパワーが出て)から検出し、かつ回路での遅延時間を経てレーザがOFFされる。このため、再生モードで許容値以上のパワー(記録可能程度)が一瞬ではあるが照射され、記録データの破壊・未記録領域への記録等が生じる。また、記録モードでは、記録パワーに異常パワー(再生パワー制御の異常)が加わるため、記録ミスやレーザの破壊もしくは劣化が起る。負帰還信号(モニタ光)が返ってこ

段と、前記モニタ信号と前記サンプルホールド手段の出力を切換えるスイッチング手段と、前記レーザを駆動する駆動手段と、前記サンプルホールド手段の出力にDC電圧を上下に付加した比較レベルと前記モニタ信号を比較する異常検出手段を有したものである。

作 用

本発明は上記した構成により、モニタ信号をサンプリングしながらレーザを駆動し、サンプリング前後のモニタ信号を比較することで異常状態を検出できる。

したがって、異常状態が生じる前のホールド値で常にレーザを駆動するため、異常パワー出力がなくなる。

実 施 例

第1図は本発明の一実施例における光ディスク装置の構成を示す図。第1図において、1~4, 10, 11は従来例(第4図)と同じである。また、第4図において一点鎖線で示した記録回路部は省略している。12はサンプルホールド回路、

13はサンプリング指令、14はスイッチング指令、15はスイッチング回路、16はホールド信号、17はモニタ信号、18はTr (トランジスタ)。通常の再生状態では、スイッチング回路11が閉じられ、またスイッチング指令14により抵抗10とTr3のエミッタがつながっている。つまり、レーザ1の駆動電流 $I_2$ が、Tr3を通して流れることにより制御されている。その後、光学系を移動させる時には、サンプリング指令13がサンプルホールド回路12に入り、モニタ信号17をホールドした後ホールド信号16を出力する。したがって、Tr3とTr18のベース電位が等しくなり、スイッチング指令14により抵抗10とTr18のエミッタがつながる。その結果レーザ1には $I_2$ とほぼ同じ電流が流れ、光学系移動中はこの状態が保持され (Tr18による駆動) 移動中に何らかの原因により、負帰還信号が返らなくても異常電流は流れない。また移動後、異常がなければスイッチング指令14により通常の再生状態 (Tr3による駆動) へ戻る。第2図は異常状態

その結果、コンパレータ22の出力が“H”になり、OR回路24の出力も“H”になり異常を検出できる。異常を検出した時には、抵抗10とTr3を接続しないでレーザをOFFとする。また、モニタ信号17は多少の変動をともなうため、コンパレータ22, 23をウィンドーコンパレータとして用い、異常検出を行っている。抵抗19は高抵抗であり、この抵抗を通して流れる電流は微小であるため、レーザパワーにはほとんど影響を与えない。

#### 発明の効果

以上述べてきたように本発明によれば、モニタ信号が返らないという異常状態が生じて、記録部または未記部へ誤って記録することを防ぐことができる。また、サンプリング前後のモニタ信号を比較することにより、異常状態の検出が可能であり常時レーザの状態を監視できる。したがって、システムの信頼性を高める上で有益であり、実用上多大な効果を発揮するものである。

#### 4、図面の簡単な説明

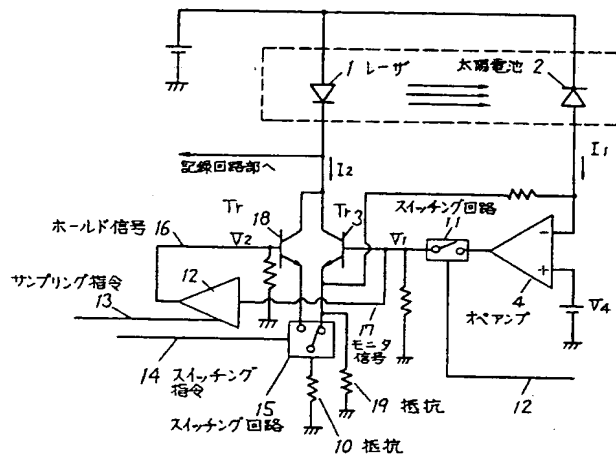
の検出を示す図である。今、正常状態であり、モニタ信号 $17 = V_1$ 、ホールド信号 $16 = V_2$ である時、ホールド信号16はDC電圧 $V_3$ とともに加算回路20、減算回路21へ入力され、その出力として $(V_2 + V_3)$ 、 $(V_2 - V_3)$ が得られる。 $(V_2 + V_3)$ 、 $(V_2 - V_3)$ はコンパレータ22, 23に入力され、モニタ信号17と比較して異常状態の検出を行う。ここで、 $V_4$ はオペアンプ4のオフセット電圧 (第1図)  $V_3$ は、 $V_4 > (V_2 + V_3)$ になるよう設定する。また、正常時には $V_1 = V_2$ であるから、 $(V_2 - V_3) < V_1 < (V_2 + V_3)$ の関係が成立し、コンパレータ22, 23とも出力は“L”となる。第3図は、正常状態における主要電圧の関係図である ( $V_1 = V_2$ )。したがって正常時には、OR回路22の出力は“L”となる。もし異常が生じて、太陽電池2からの電流 $I_1$ が帰ってこない ( $I_1 = 0$ ) 場合、電流電圧変換として動作していたオペアンプ4は、ボルテージホロウとしての働きをする。したがって、モニタ信号17の電位 ( $V_1$ )  $= V_4$ となり、 $V_1 > (V_2 + V_3)$ が成立する。

第1図は本発明の一実施例における光ディスク装置の回路図、第2図は同装置の異常状態の検出部分の回路図、第3図は同装置の主要電圧の関係を示す図、第4図は従来例における光ディスク装置の回路図である。

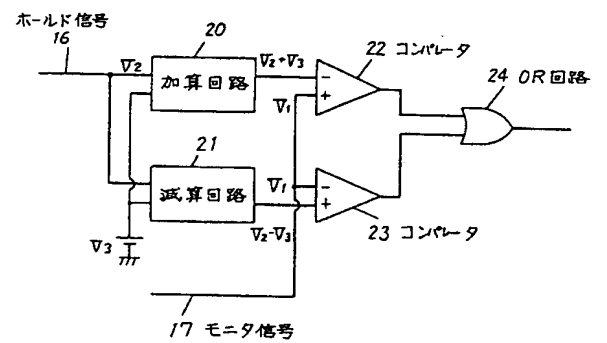
1……レーザ、2……太陽電池、3, 8, 18……トランジスタ、4……オペアンプ、7, 11, 15……スイッチング回路、12……サンプルホールド回路、16……ホールド信号、17……モニタ信号、20……加算回路、21……減算回路、22, 23……コンパレータ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

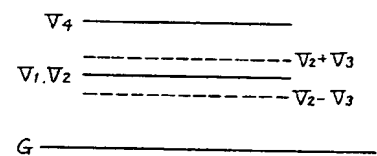
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

